

INFORME DE RESULTADOS N° 17

MCA 043-11

**CAMPAÑA DE MONITOREO
DE CALIDAD DEL AIRE
MINERA PANAMÁ S.A.**

Preparado por:



Servicios de Asesoría
en Monitoreo Calidad del Aire
y Modelación Atmosférica.

Para:



Agosto, 2013

INFORME DE RESULTADOS N° 17

MCA 043-11

CAMPAÑA DE MONITOREO

DE CALIDAD DEL AIRE

MINERA PANAMÁ S.A.

Preparado para:



Versión del Documento				1	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Cesar Jara	Nombre:	Jorge Jara	Nombre:	José González
Cargo:	Encargado de Proyecto	Cargo:	Encargado de Proyecto	Cargo:	Gerente Técnico
Fecha:	30-10-13	Fecha:	21-11-13	Fecha:	21-11-13
Firma:		Firma:		Firma:	

Agosto, 2013

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción.....	1
2	Alcances	3
3	Ubicación de la Estaciones de Monitoreo	3
4	Monitoreos Realizados	5
4.1	Monitoreo de Partículas Totales en Suspensión, Material Particulado Respirable MP-10 y Material Particulado Fino Respirable MP-2.5.	5
4.2	Monitoreo de Gases	5
5	Resultados.....	6
5.1	Estación Río Caimito	6
5.1.1	Partículas Totales en Suspensión (PTS).....	6
5.1.2	Material Particulado Respirable MP-10	6
5.1.3	Material Particulado Fino Respirable MP-2,5	6
5.1.4	Gases.....	7
a.	Dióxido de Azufre	8
b.	Monóxido de Carbono.....	9
c.	Dióxido de Nitrógeno.....	10
d.	Ozono	11
e.	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	12
5.2	Estación San Benito	13
5.2.1	Partículas Totales en Suspensión (PTS).....	13
5.2.2	Material Particulado Respirable MP-10	13
5.2.3	Material Particulado Fino Respirable MP-2,5	13
5.2.4	Gases.....	14
a.	Dióxido de Azufre	16
b.	Monóxido de Carbono.....	17
c.	Dióxido de Nitrógeno.....	18
d.	Ozono	19
e.	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	20
5.3	Resumen de Gases Monitoreados, Periodo Enero 2012 – Agosto 2013	21
6	Resumen de Resultados.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Identificación Estaciones de Monitoreo.....	3
Tabla N° 2 Resumen de Concentración de Gases Monitoreados, Estación Río Caimito, Agosto 2013	7
Tabla N° 3 Resumen de Concentración de Gases Monitoreados, Estación San Benito, Agosto 2013	14
Tabla N° 4 Resumen de Concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, Estación San Benito, Agosto 2013	15
Tabla N° 5 Resumen de Concentración de Gases Monitoreados, Estación Río Caimito, Enero – Diciembre 2012 y Enero – Agosto 2013.....	21
Tabla N° 6 Resumen de Concentración de Gases Monitoreados, Estación San Benito, Periodo Enero – Diciembre 2012 y Enero – Agosto 2013	22

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Concentración de Dióxido de Azufre Estación Río Caimito, Agosto 2013	8
Gráfico N° 2 Ciclo Diario de Dioxido de Azufre Estación Río Caimito, Agosto 2013	8
Gráfico N° 3 Concentración de Monóxido de Carbono Estación Río Caimito, Agosto 2013.....	9
Gráfico N° 4 Ciclo Diario Monóxido de Carbono Estación Río Caimito, Agosto 2013	9
Gráfico N° 5 Concentración de Dióxido de Nitrógeno Estación Río Caimito, Agosto 2013.....	10
Gráfico N° 6 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno Estación Río Caimito, Agosto 2013	10
Gráfico N° 7 Concentración de Ozono Estación Río Caimito, Agosto 2013.....	11
Gráfico N° 8 Ciclo Diario de Ozono Estación Río Caimito, Agosto 2013.....	11
Gráfico N° 9 Concentración de Dióxido de Azufre Estación San Benito, Agosto 2013	16
Gráfico N° 10 Ciclo Diario de Dioxido de Azufre Estación San Benito, Agosto 2013	16
Gráfico N° 11 Concentración de Monóxido de Carbono Estación San Benito, Agosto 2013.....	17
Gráfico N° 12 Ciclo Diario Monóxido de Carbono Estación San Benito, Agosto 2013	17
Gráfico N° 13 Concentración de Dióxido de Nitrógeno Estación San Benito, Agosto 2013.....	18
Gráfico N° 14 Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno Estación San Benito, Agosto 2013	18
Gráfico N° 15 Concentración de Ozono, Agosto 2013	19

Informe de Resultados N° 17, Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire

Proyecto Minera Panamá

Versión 1

Agosto 2013

Gráfico N° 16 Ciclo Diario de Ozono, Agosto 2013	19
Gráfico N° 17 Concentración Promedio Diario de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, Estación San Benito, Agosto 2013	20
Gráfico N° 18 Ciclo Diario de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, Estación San Benito, Agosto 2013	20

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I TABLA DE CONCENTRACIÓN DE GASES MONITOREADOS	29
ANEXO II CALIBRACIONES DE GASES MONITOREADOS.....	44

1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe de Resultados N° 17 de la "Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire, Proyecto Minera Panamá", el cual informa los resultados obtenidos durante el mes de medición correspondiente a Agosto 2013.

En la República de Panamá, Provincia de Colon, Distrito de Donoso, Corregimiento Coclé del Norte, se instaló el equipamiento requerido para realizar los monitoreos comprometidos, el cual se dividió en dos estaciones llamadas Estación Río Caimito y Estación San Benito, ambas configuradas de la siguiente forma: un Analizador de Partículas Totales en Suspensión (PTS), Material Particulado Respirable (MP-10) y Material Particulado Fino Respirable (MP-2,5), un Analizador de Dióxido de Azufre (SO_2), un Analizador de Monóxido de Carbono (CO), un Analizador de Dióxido de Nitrógeno (NO_x), un analizador de ozono (O_3) y un Analizador de Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).

Cabe señalar que los Analizadores de gases cumplen con las exigencias definidas por la agencia ambiental *USEPA (Environmental Protection Agency)* para este tipo de equipos.

Los analizadores de gases fueron instalados en un *rack* al interior de una caseta de monitoreo equipada con aire acondicionado.

Es importante mencionar que las Estaciones Río Caimito y San Benito comenzaron a registrar mediciones de forma continua el día 1 de Diciembre 2011. Sin Embargo, Analizador de PTS, MP-10 y MP-2,5 de la Estación Río Caimito, fue instalado el día 9 de Diciembre 2011, comenzando a registrar mediciones de forma continua el mismo día. Así mismo, el Analizador de PTS, MP-10 y MP-2,5 de la Estación San Benito, fue instalado el día 8 de Diciembre, comenzando a registrar mediciones de forma continua el mismo día.

Cabe destacar que a partir del 21 de Enero se retira el analizador de CO de la estación San Benito, por falla de equipo. Este analizador fue reinstalado el día 23 de Marzo de 2012.

Por otra parte en la estación Río Caimito y San Benito el día 17 de Julio y 18 de Julio respectivamente comienzan a registrarse mediciones de forma continua para la variable Ozono.

El día 04 de Abril del 2013 se termina el contrato de operación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire con Minera Panamá S.A. Quedando sin mantención los analizadores hasta el 01 de agosto del 2013 cuando se retoma el contrato.

Durante el periodo sin mantención a los analizadores no se realizó calibración ni mantención mínima, lo que produjo fallas principalmente en los analizadores de Material particulado, Hidrocarburos, Ozono y Oxidos de nitrógeno de ambas estaciones.

El 01 de agosto se retoma la mantención haciéndose un levantamiento de los problemas en los equipos de San Benito y el día 02 se realiza el levantamiento de la estación de Río Caimito.

La estación de Río Caimito funciona hasta 27 de agosto, debido a una falla en el alternador autoregulado del generador eléctrico. Quedando la estación fuera de servicio hasta que se repare o reemplace este.

La estación San Benito por su parte presenta continuas detenciones del generador debido a un problema en el sistema de refrigeración de este. Estas detenciones producen pérdida de datos de varios días del mes, es necesario que Minera Panamá S.A. repare o reemplace los generadores para poder cumplir con la legislación vigente en el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

2 Alcances

- a) Operar el siguiente equipamiento en las estaciones de San Benito y Río Caimito:
- 2 Analizadores de SO₂
 - 2 Analizadores de CO
 - 2 Analizadores de Hidrocarburos
 - 2 Analizadores de NO_x
 - 2 Analizadores de PTS, MP-10 y MP-2,5
 - 2 Analizadores de O₃
- b) Entregar en forma mensual un informe de resultados de los monitoreos realizados.

3 Ubicación de la Estaciones de Monitoreo

La ubicación de la Estaciones de monitoreo fueron definidas en conjunto por Asesorías Algoritmos Ltda. y el Cliente. En la Tabla N° 1 se presentan las coordenadas^a de las Estaciones de monitoreo de calidad del aire.

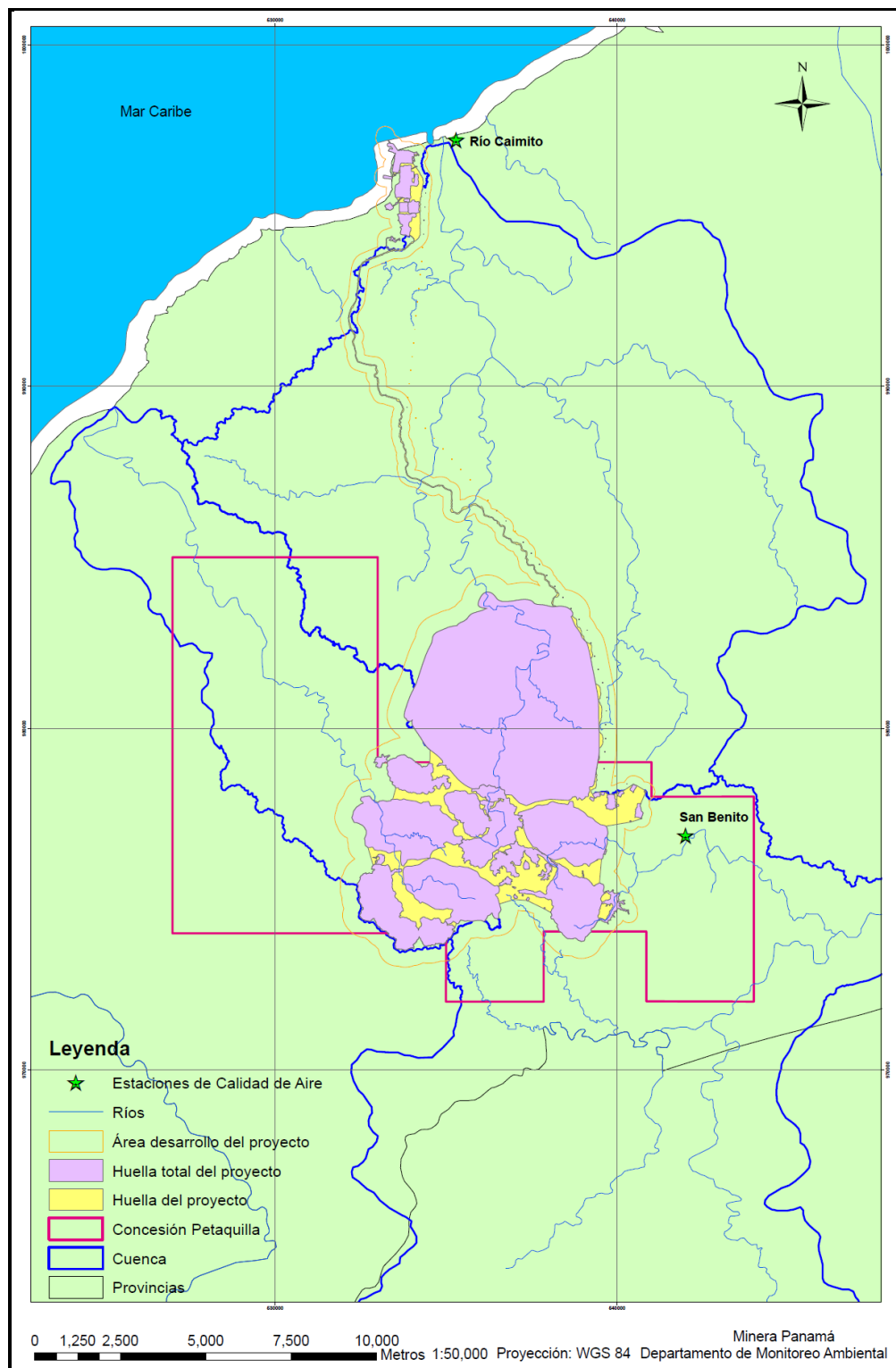
Tabla N° 1
Identificación Estaciones de Monitoreo

Referencia	Coordenadas UTM (m)	
	Este	Norte
Estación Río Caimito	535.300	997.212
Estación San Benito	542.006	976.852

A continuación, en la Figura N° 1 se presenta la ubicación espacial de la Estación Río Caimito y San Benito.

^a Datum: WGS84 , Huso 17-P.

Figura N° 1
Ubicación Espacial Estaciones de Monitoreo



4 Monitoreos Realizados

4.1 Monitoreo de Partículas Totales en Suspensión, Material Particulado Respirable MP-10 y Material Particulado Fino Respirable MP-2.5.

El monitoreo de PTS, material particulado respirable MP-10 y MP-2.5 fue determinado mediante la instalación de un analizador continuo marca Turnkey Modelo Topas. Este analizador entrega datos de concentración de material particulado en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en línea los cuales se despliegan en el *display*, además cuenta con una memoria interna capaz de almacenar los datos y eventos que pudieran registrarse en forma continua cada 24 horas.

Los datos del analizador en la Estación Río Caimito y San Benito, son almacenados con una frecuencia de cada 15 min.

4.2 Monitoreo de Gases

Los analizadores de contaminantes gaseosos fueron instalados en un *rack* al interior de una caseta de monitoreo. Para mantener las condiciones estables al interior de la caseta, se instaló un equipo de aire acondicionado.

Los datos de los analizadores de CO , SO_2 , NO_2 y O_3 fueron almacenados en un *datalogger* interno, el cual guardó los promedios en una frecuencia de 5 minutos.

De igual manera los datos de los analizadores de Hidrocarburos fueron almacenados en un *datalogger* interno, el cual guardó los promedios en una frecuencia de 1 hora.

Los Analizadores de gases, cumplen con las exigencias definidas por la agencia ambiental USEPA (*Environmental Protection Agency*) para este tipo de equipos.

5 Resultados

5.1 Estación Río Caimito

5.1.1 Partículas Totales en Suspensión (PTS)

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio 2013.

5.1.2 Material Particulado Respirable MP-10

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio 2013.

5.1.3 Material Particulado Fino Respirable MP-2,5

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio 2013.

5.1.4 Gases

La Tabla N° 2 muestra un resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y ozono, registrados durante el mes monitoreado. Cabe destacar que no se alcanza el mínimo de valores representativos del 75%, por lo que los gráficos y valores a continuación son solo referenciales.

Tabla N° 2
Resumen de Concentración de Gases Monitoreados,
Estación Río Caimito, Agosto 2013

Contaminante	Estadístico	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
SO₂	Promedio Mensual	22
	Máximo Promedio Diario	29
	Máximo Horario Mensual	55
CO	Promedio Mensual	350
	Máximo Promedio Diario	434
	Máximo Horario Mensual	547
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	443
NO₂	Promedio Mensual	3
	Máximo Promedio Diario	4
	Máximo Horario Mensual	12
O₃	Promedio Mensual	34
	Máximo Promedio Diario	58
	Máximo Horario Mensual	108
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	77

En ANEXO I se adjuntas las tablas con los valores diarios y horarios.

a. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 1 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre registrados durante el mes monitoreado. Por otro lado, el Gráfico N° 2 muestra el ciclo diario de los valores de concentración del dióxido de azufre.

Gráfico N° 1
Concentración de Dióxido de Azufre Estación Río Caimito, Agosto 2013

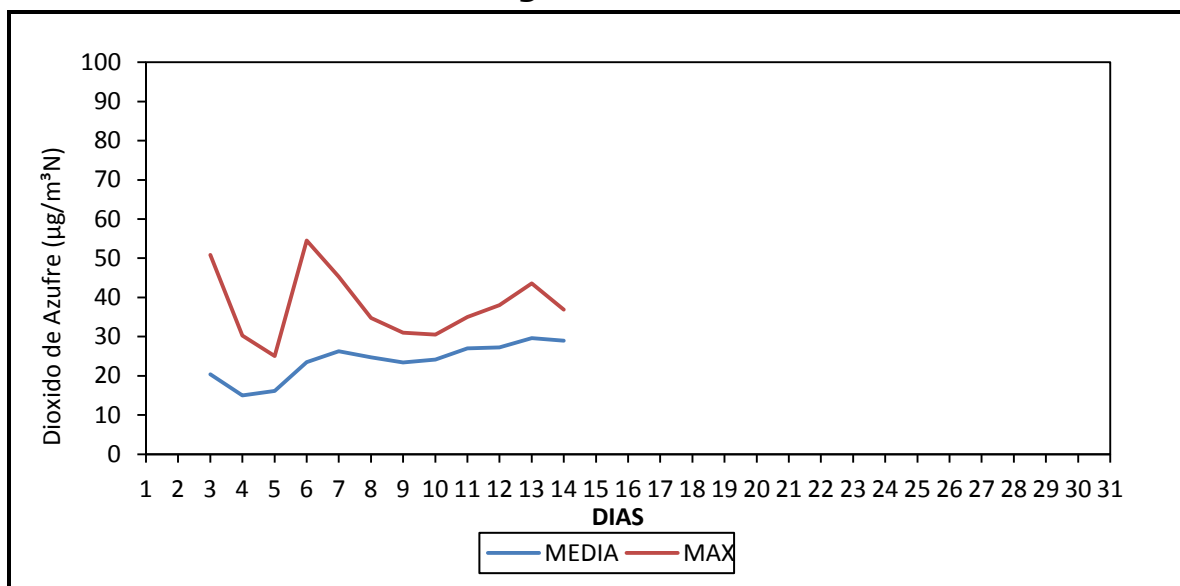
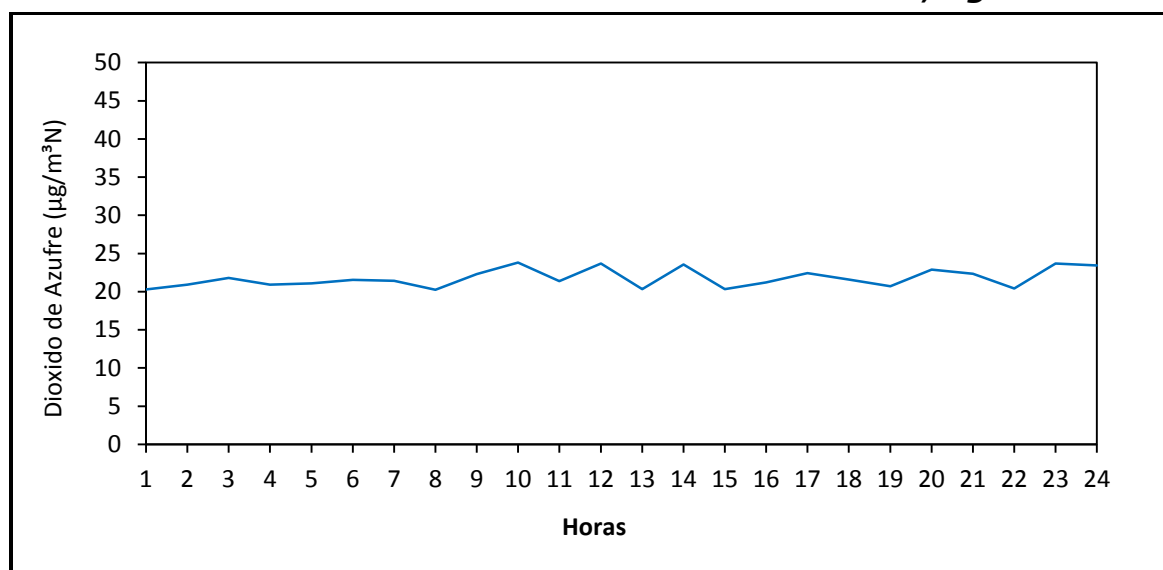


Gráfico N° 2
Ciclo Diario de Dioxido de Azufre Estación Río Caimito, Agosto 2013



b. Monóxido de Carbono

El Gráfico N° 3 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono registrados durante el mes monitoreado. Por otra parte, el Gráfico N° 4 muestra el ciclo diario de los valores de concentración del monóxido de carbono.

Gráfico N° 3
Concentración de Monóxido de Carbono
Estación Río Caimito, Agosto 2013

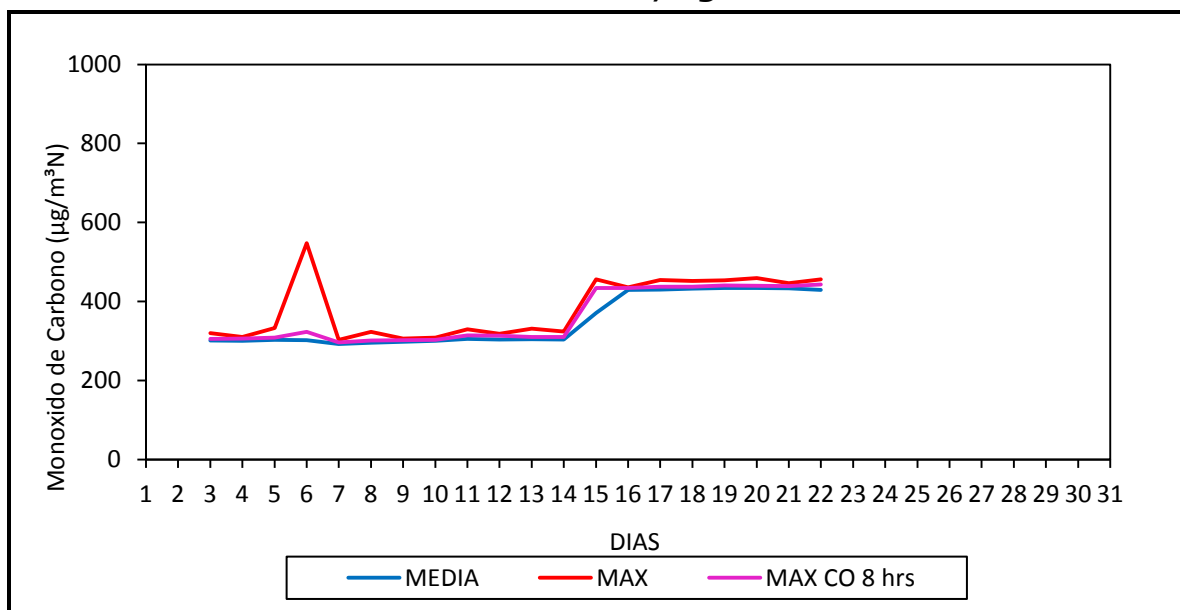
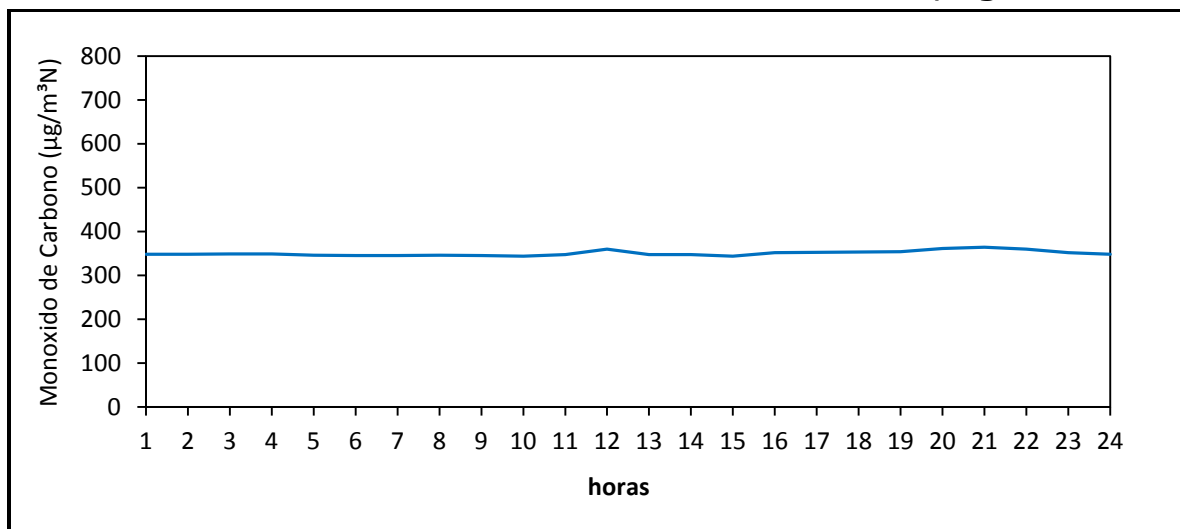


Gráfico N° 4
Ciclo Diario Monóxido de Carbono Estación Río Caimito, Agosto 2013



c. Dióxido de Nitrógeno

El Gráfico N° 5 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno registrados durante el mes monitoreado. Por otro lado, el Gráfico N° 6 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno.

Gráfico N° 5
Concentración de Dióxido de Nitrógeno Estación Río Caimito, Agosto 2013

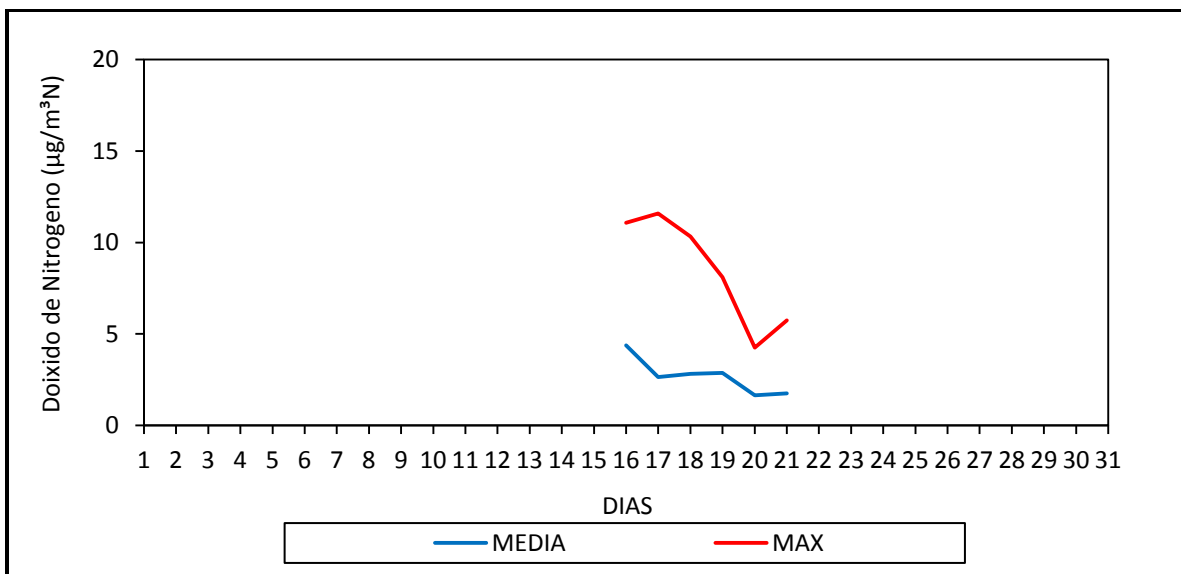
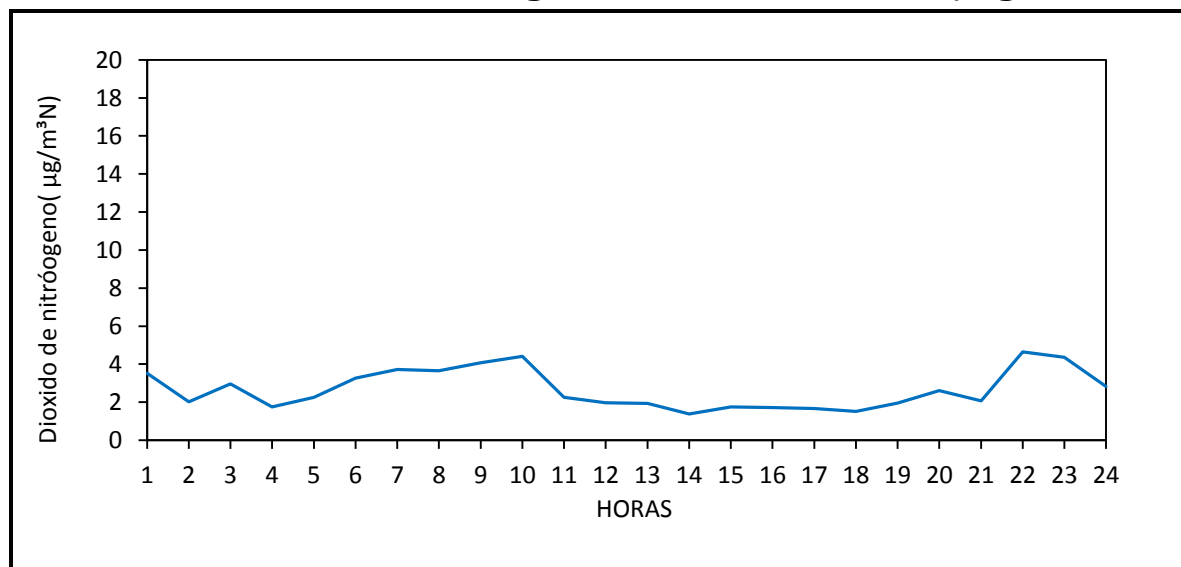


Gráfico N° 6
Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno Estación Río Caimito, Agosto 2013



d. Ozono

El Gráfico N° 7 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de ozono registrados durante el mes monitoreado. Por otro lado, el Gráfico N° 8 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de ozono.

Gráfico N° 7
Concentración de Ozono Estación Río Caimito, Agosto 2013

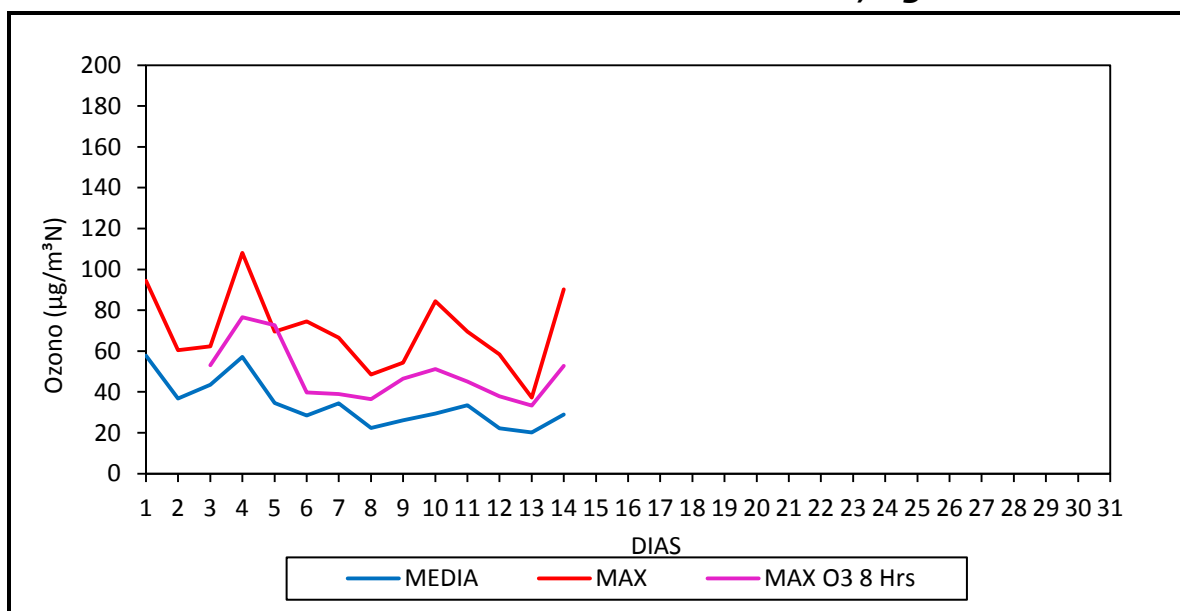
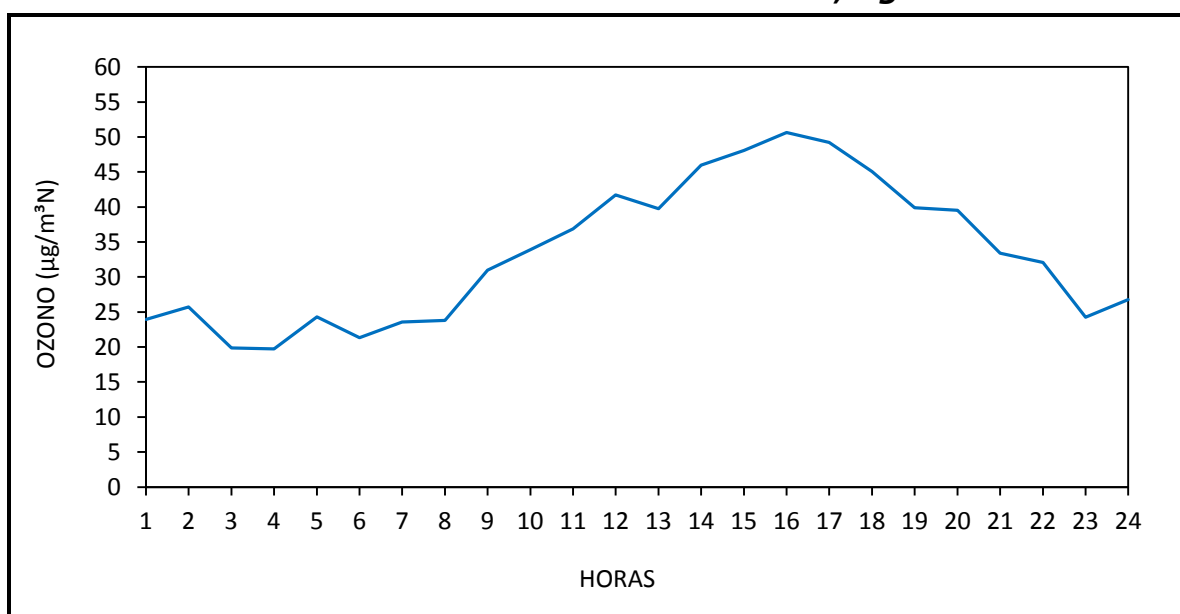


Gráfico N° 8
Ciclo Diario de Ozono Estación Río Caimito, Agosto 2013



e. Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio.

5.2 Estación San Benito

5.2.1 Partículas Totales en Suspensión (PTS)

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio 2013.

5.2.2 Material Particulado Respirable MP-10

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio.

5.2.3 Material Particulado Fino Respirable MP-2,5

Durante el mes de Agosto no se registraron datos ya que el analizador se encuentra en mantención debido a una falla, principalmente causada por la falta de mantención en el periodo abril- julio

5.2.4 Gases

La Tabla N° 3 muestra un resumen de los valores de concentración de dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y ozono, así mismo la Tabla N° 4 presenta un resumen de los valores de concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, registrados durante el mes monitoreado.

Tabla N° 3
Resumen de Concentración de Gases Monitoreados,
Estación San Benito, Agosto 2013

Contaminante	Estadístico	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
SO₂	Promedio Mensual	4
	Máximo Promedio Diario	6
	Máximo Horario Mensual	7
CO	Promedio Mensual	28
	Máximo Promedio Diario	68
	Máximo Horario Mensual	71
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	69
NO₂	Promedio Mensual	0
	Máximo Promedio Diario	0
	Máximo Horario Mensual	1
O₃	Promedio Mensual	26
	Máximo Promedio Diario	30
	Máximo Horario Mensual	52
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	40

Tabla N° 4
Resumen de Concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos,
Estación San Benito, Agosto 2013

Contaminante	Estadístico	Concentración (ppm)
HAP	Promedio Mensual	0.415
	Máximo Promedio Diario	1.083
	Máximo Horario Mensual	3.631

En ANEXO I se adjuntas las tablas con los valores diarios y horarios.

En ANEXO II se adjuntan los certificados de calibración realizado a los analizadores.

a. Dióxido de Azufre

El Gráfico N° 9 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de azufre registrados durante el mes monitoreado. Por otro lado, el Gráfico N° 10 muestra el ciclo diario de los valores de concentración del dióxido de azufre.

Gráfico N° 9
Concentración de Dióxido de Azufre Estación San Benito, Agosto 2013

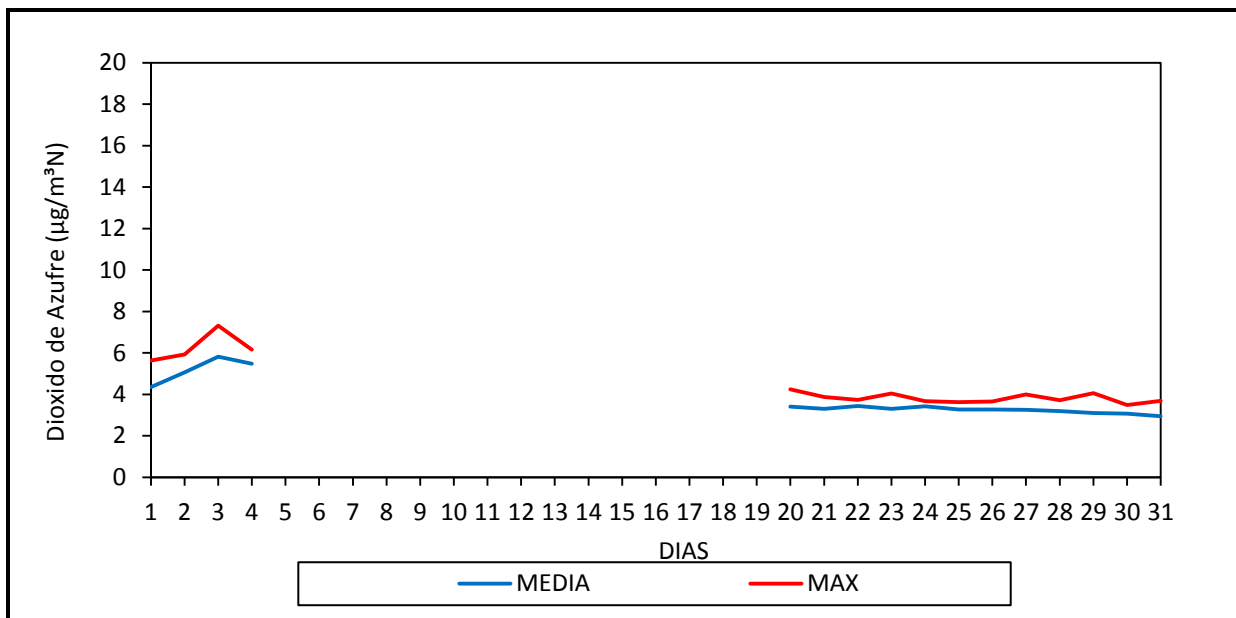
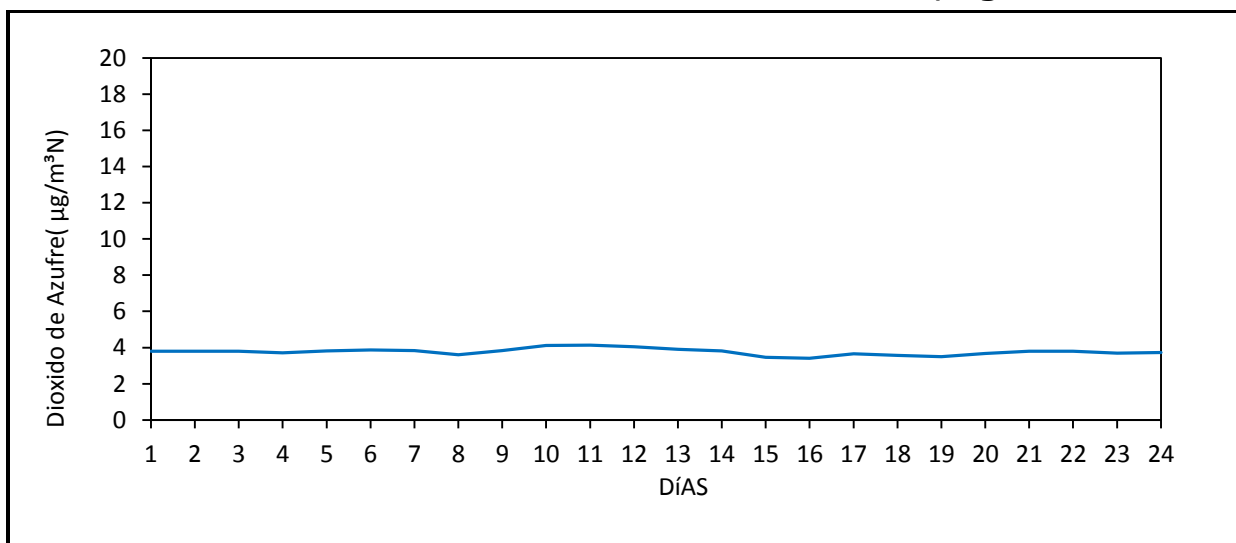


Gráfico N° 10
Ciclo Diario de Dioxido de Azufre Estación San Benito, Agosto 2013



b. Monóxido de Carbono

El Gráfico N° 11 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono registrados durante el mes monitoreado. Por otra parte, el Gráfico N° 12 muestra el ciclo diario de los valores de concentración del monóxido de carbono.

Gráfico N° 11
Concentración de Monóxido de Carbono Estación San Benito, Agosto 2013

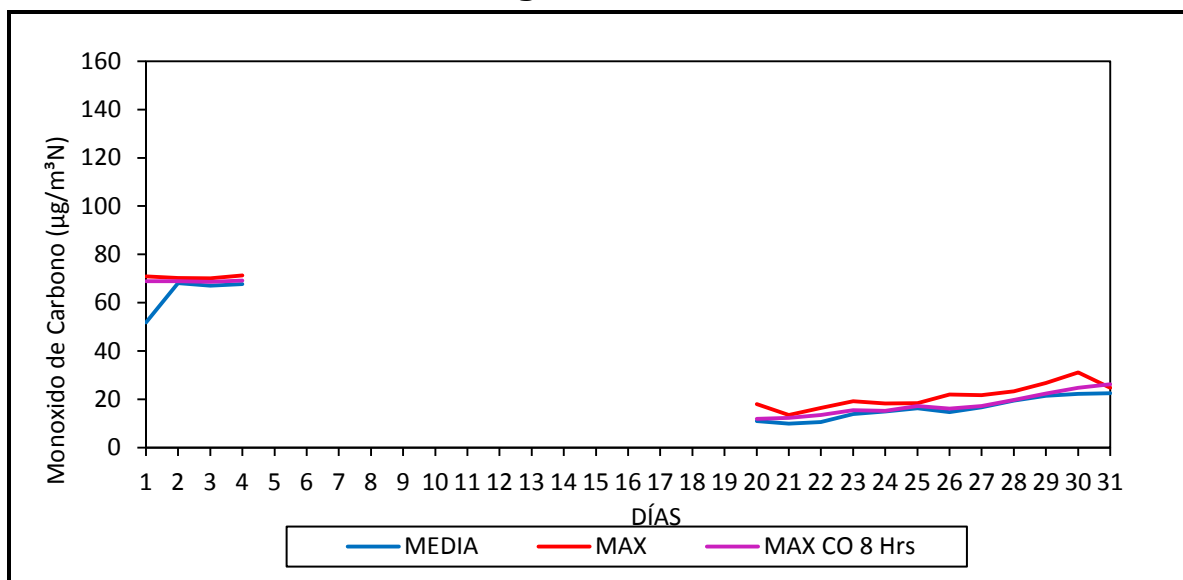
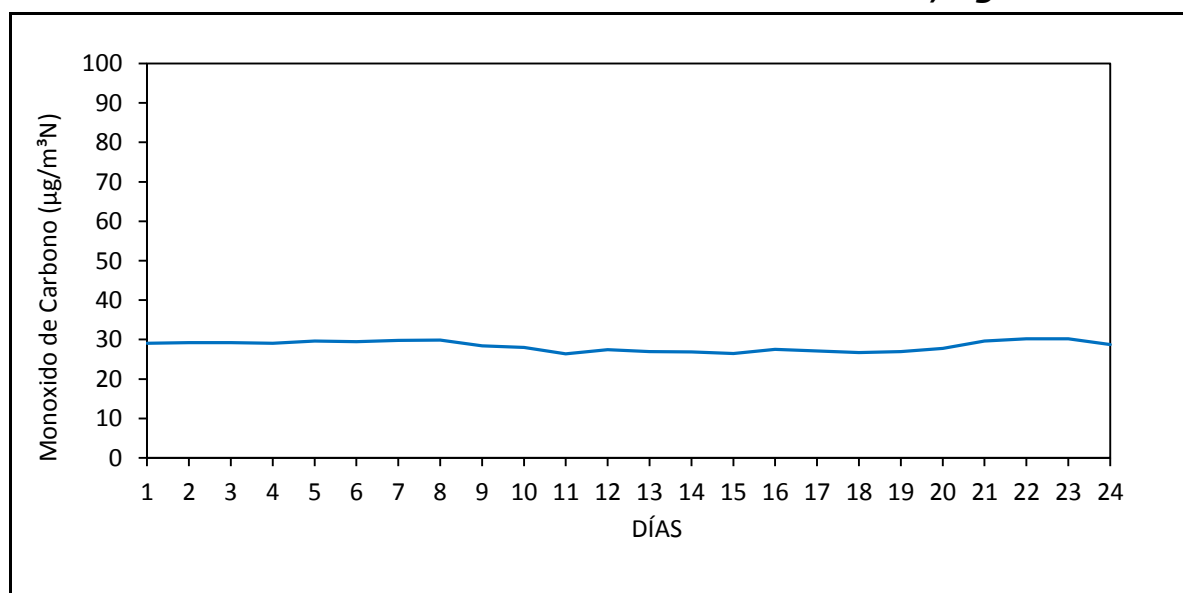


Gráfico N° 12
Ciclo Diario Monóxido de Carbono Estación San Benito, Agosto 2013



c. Dióxido de Nitrógeno

El Gráfico N° 13 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno registrados durante el mes monitoreado. Por otro lado, el Gráfico N° 14 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno.

Gráfico N° 13

Concentración de Dióxido de Nitrógeno Estación San Benito, Agosto 2013

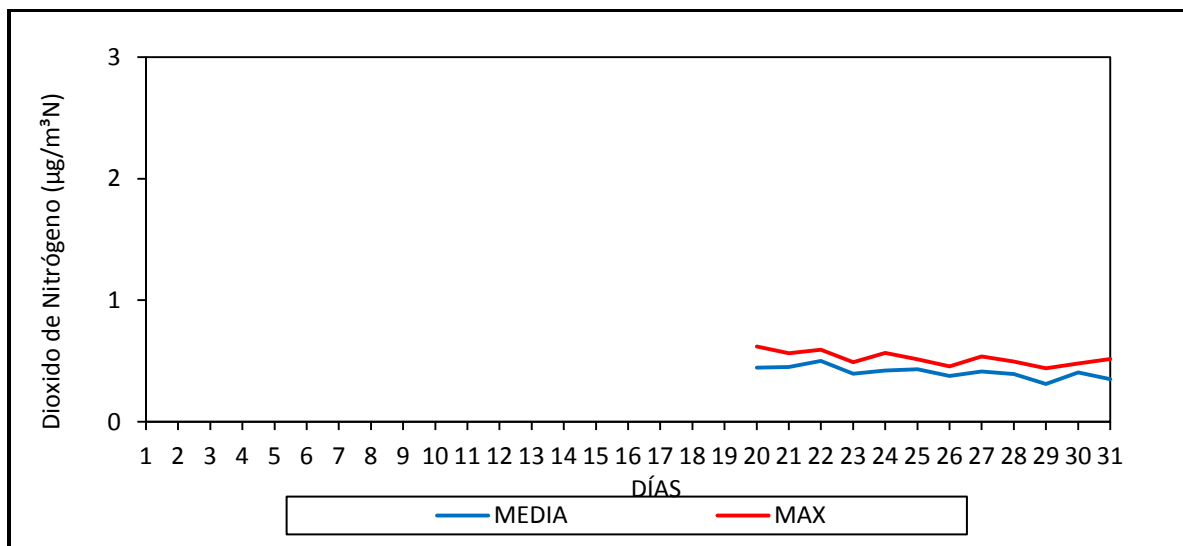
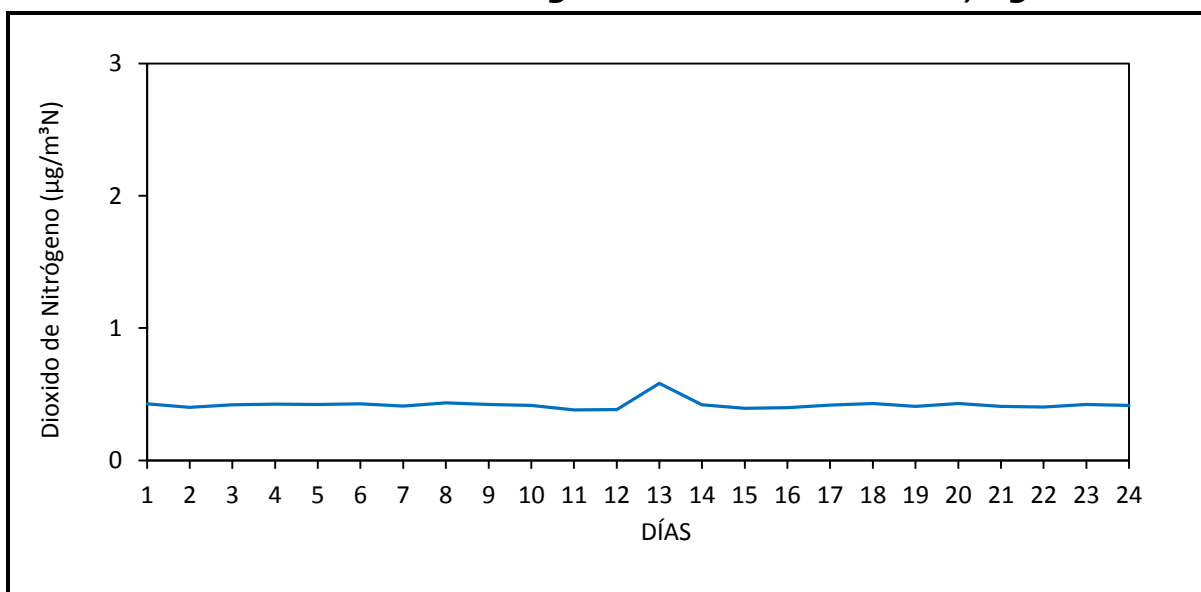


Gráfico N° 14

Ciclo Diario de Dióxido de Nitrógeno Estación San Benito, Agosto 2013



d. Ozono

El Gráfico N° 15 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de ozono registrados durante el mes monitoreado. Por otro lado, el Gráfico N° 16 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de ozono.

Gráfico N° 15
Concentración de Ozono, Agosto 2013

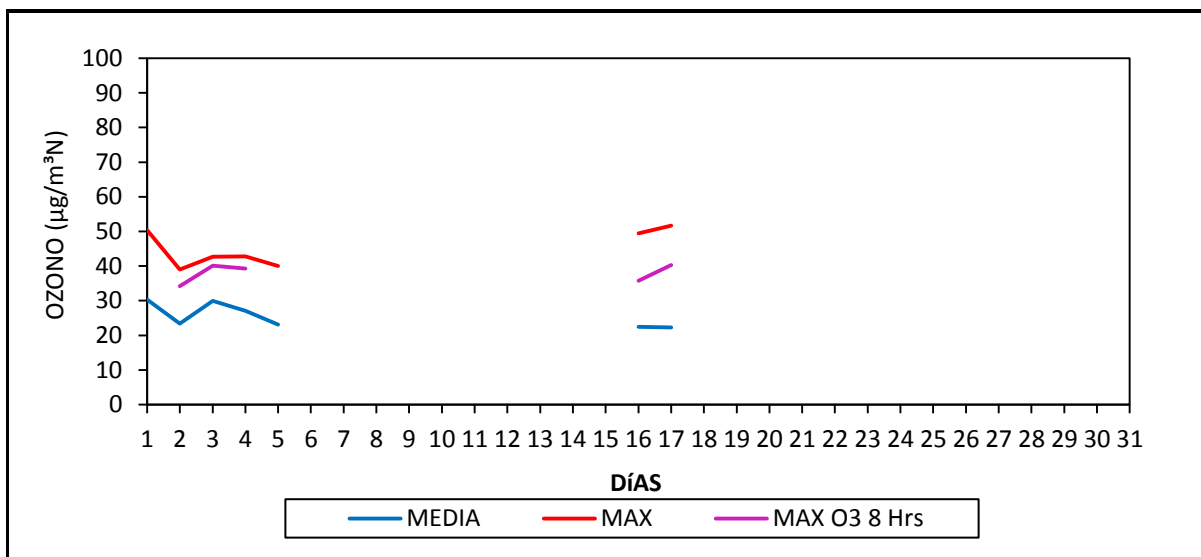
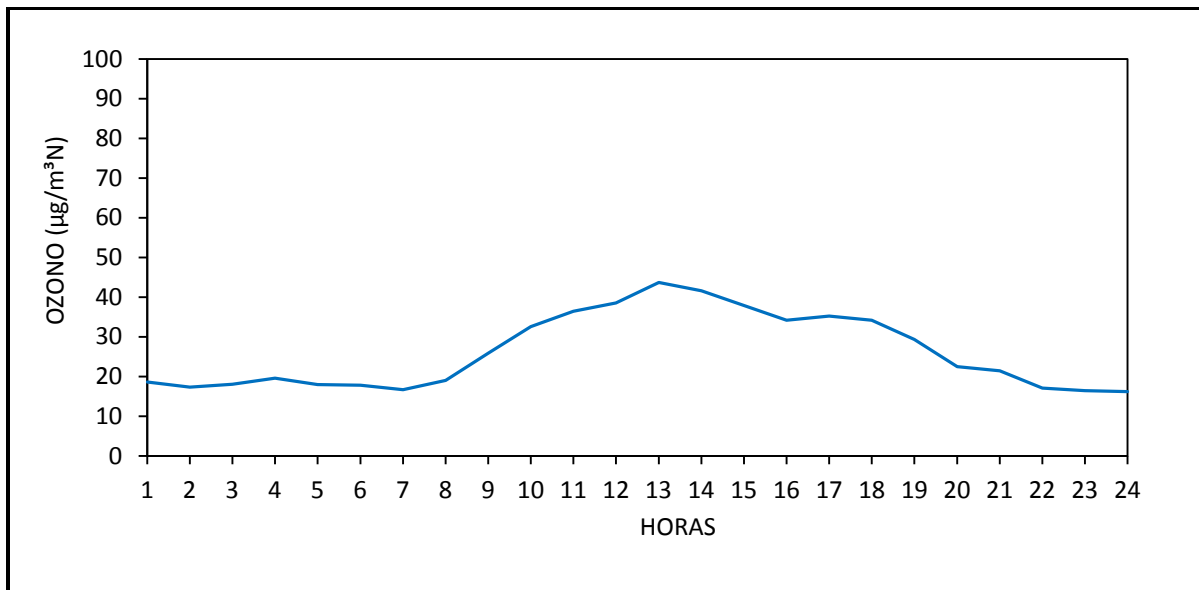


Gráfico N° 16
Ciclo Diario de Ozono, Agosto 2013



e. Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

El Gráfico N° 17 muestra el promedio diario de los valores de concentración de Hidrocarburos aromáticos policíclicos registrados durante el mes monitoreado. Por otra parte, el Gráfico N° 18 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de Hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Gráfico N° 17
Concentración Promedio Diario de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos,
Estación San Benito, Agosto 2013

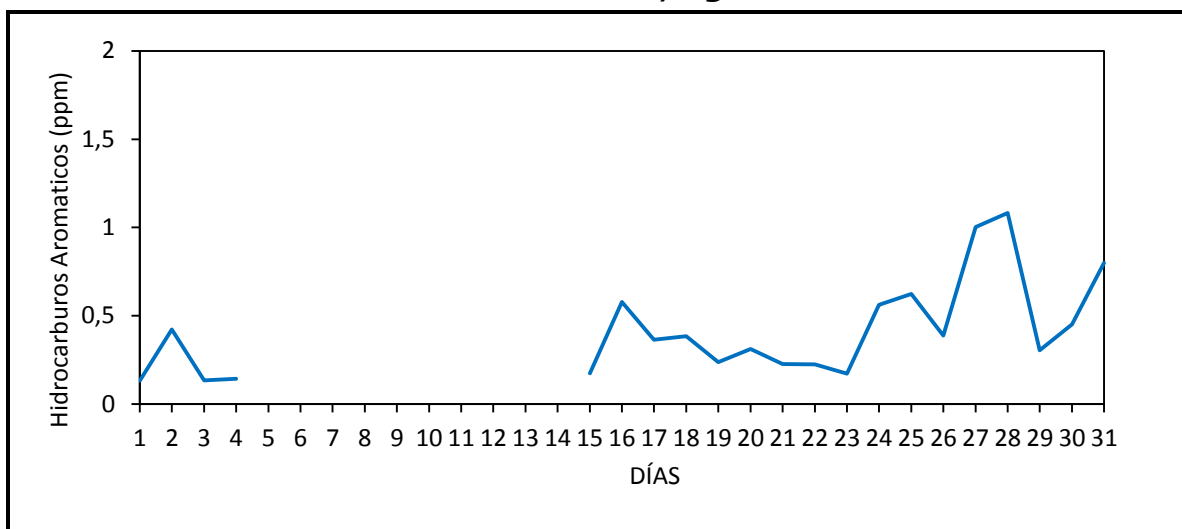
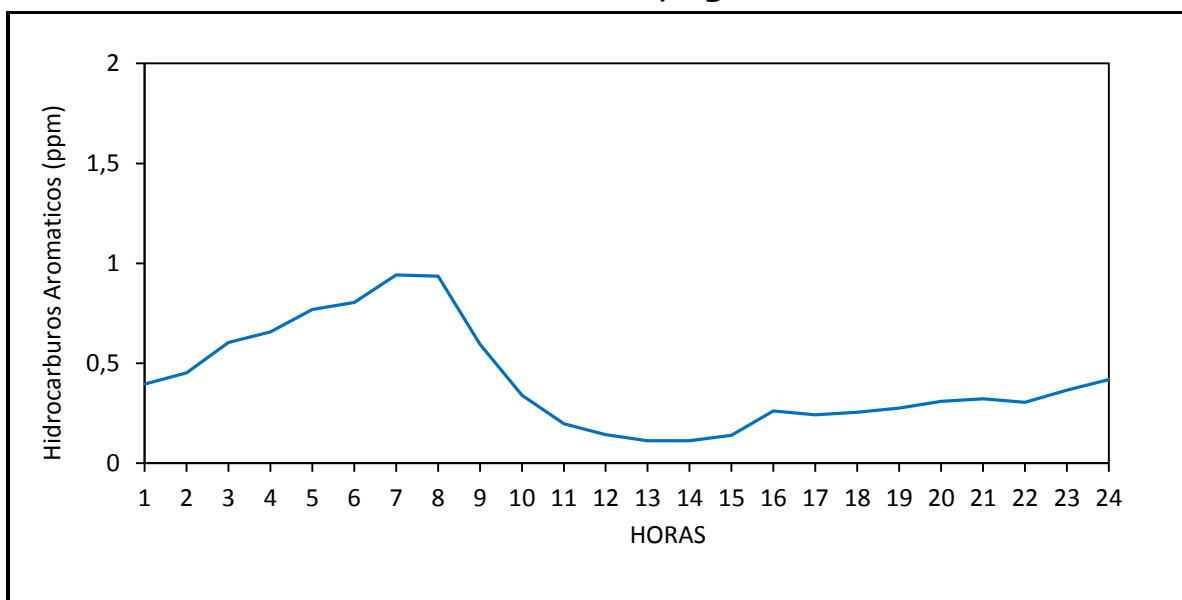


Gráfico N° 18
Ciclo Diario de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos,
Estación San Benito, Agosto 2013



5.3 Resumen de Gases Monitoreados, Periodo Enero 2012 – Agosto 2013

El resumen de los gases monitoreados durante el período correspondiente a Enero – Diciembre 2012 y para el periodo Enero – Agosto 2013, para la Estación Río Caimito y Estación San Benito es presentado en la Tabla N° 5 y Tabla N° 6, respectivamente, en donde se muestra el valor registrado de cada uno de los gases monitoreados durante el período de análisis^b comparado con las normas respectivas de forma referencial.

Tabla N° 5
Resumen de Concentración de Gases Monitoreados,
Estación Río Caimito, Enero – Diciembre 2012 y Enero – Agosto 2013

Contaminante	Estadístico	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		Norma ^c ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Guía OMS ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
		Año 2012	Año 2013 ^d		
SO₂	Promedio del Periodo	3	22	80	50
	Promedio Diario Percentil 99	13.3	29.3	365	125
CO	Máximo Horario Percentil 99	839.9	410	30,000	30,000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	499.9	387	10,000	10,000
NO₂	Promedio del Periodo	2	3	100	40
	Promedio Diario Percentil 99	9.6	8.6	150	200
O₃	Máximo Horario Percentil 99	90.1	108.2	235	N.A.
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	74.0 ^e	76.6	157	120

^b El mes monitoreado correspondiente a Diciembre 2011, no se considera como periodo a comparar con normativa referencial, ya que según Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, República de Panamá, establece en su Artículo 26 lo siguiente: "Para efectos de evaluar el cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire, se considerarán las mediciones obtenidas durante los 3 primeros años calendarios de mediciones".

^c Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

^d Este valor no considera los meses de abril, mayo, junio y julio del 2013 ya que estos meses no se le realizó mantención a las estaciones, ni rescate de datos.

^e Este valor se considera desde Julio (mes en que se instala el analizador de ozono en la estación) a Diciembre 2012

Tabla N° 6
Resumen de Concentración de Gases Monitoreados, Estación San Benito,
Periodo Enero – Diciembre 2012 y Enero – Agosto 2013

Contaminante	Estadístico	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		Norma ^f ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Guía OMS ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
		Año 2012	Año 2013 ^g		
SO₂	Promedio del Periodo	0.8	4	80	50
	Promedio Diario Percentil 99	1.9	5.8	365	125
CO	Máximo Horario Percentil 99	400.8	353	30,000	30,000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	255.3	227.9	10,000	10,000
NO₂	Promedio del Periodo	1.0	0.4	100	40
	Promedio Diario Percentil 99	3.4	3.5	150	200
O₃	Máximo Horario Percentil 99	57.8	51.7	235	N.A.
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	54.7	45.3	157	120

^f Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

^g Este valor no considera los meses de abril, mayo, junio y julio del 2013 ya que estos meses no se le realizó mantención a las estaciones, ni rescate de datos.

6 Resumen de Resultados

Estación Río Caimito

- Durante el periodo de agosto del 2013 no se obtienen mediciones de **partículas totales en suspensión, material particulado respirable MP-10 y material particulado fino respirable MP-2,5** debido a que el analizador de estos parámetros sufrió un daño en la bomba de vacío aproximadamente en mayo del 2013, quedando sin datos desde esa fecha. El analizador queda a la espera del repuesto para ponerlo en funcionamiento nuevamente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo Enero – Diciembre 2012, no se produce superación de la norma diaria ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio diario percentil 99 del periodo de $13,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 96% del valor límite permisible. El promedio del periodo fue de $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo 96% inferior a la norma anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo enero - agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma diaria ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio diario percentil 99 del periodo de $29,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 92% del valor límite permisible. El promedio del periodo enero – agosto 2013, fue de $22 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo 73% inferior a la norma anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono** correspondiente al periodo de monitoreo Enero – Diciembre 2012, no se produce superación de la norma horaria ($30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $839,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 97% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no se produce superación de la norma ($10,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $499,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 95% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono** correspondiente al periodo de monitoreo enero - Agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma horaria ($30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $410 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99,9% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no se produce superación de la norma ($10,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $387 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 96% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno** correspondiente al periodo de monitoreo Enero – Diciembre 2012, no se produce superación de la norma anual ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 98% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo un 94% inferior a la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno** correspondiente al periodo de monitoreo enero - Agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma anual ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 97% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $8.6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo un 94% inferior a la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de monitoreo Julio - Diciembre 2012, no se produce superación de la norma horaria ($235 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $90,1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 62% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **Ozono**, no se produce superación de la norma ($157 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $74,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 53% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de monitoreo enero - agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma horaria ($235 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $108.2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 54% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **Ozono**, no se produce superación de la norma ($157 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $76.6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 51% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante el periodo de agosto del 2013 no se obtienen mediciones de **hidrocarburos aromáticos policíclicos** ya que el analizador sufrió daños por falta de mantención en el periodo de abril - julio 2013, quedando sin datos desde esa fecha.

Estación San Benito

- Durante el periodo de agosto del 2013 no se obtienen mediciones de **partículas totales en suspensión, material particulado respirable MP-10 y material particulado fino respirable MP-2,5** debido a que el analizador de estos parámetros sufrió un daño en la memoria interna aproximadamente en junio del 2013, quedando sin datos desde esa fecha. El analizador queda a la espera del repuesto para ponerlo en funcionamiento nuevamente.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo Enero – Diciembre 2012, no se produce superación de la norma diaria ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio diario percentil 99 del periodo de $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99% del valor límite permisible. El promedio del periodo fue de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo 99% inferior a la norma anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de azufre** correspondiente al periodo de monitoreo enero - agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma diaria ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio diario percentil 99 del periodo de $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 98% del valor límite permisible. El promedio del periodo fue de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo 95% inferior a la norma anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono** correspondiente al periodo de monitoreo Enero – Diciembre 2012, no se produce superación de la norma horaria ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $400,8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono**, no se produce superación de la norma ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $255,3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 97% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **monóxido de carbono** correspondiente al periodo de monitoreo enero - Agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma horaria ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $353 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **monóxido de carbono** correspondiente al periodo de monitoreo enero - agosto 2013, no se produce superación de la norma ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $227.9 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 98% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno** correspondiente al periodo Enero – Diciembre 2012, no se produce superación de la norma anual ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo un 98% inferior a la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **dióxido de nitrógeno** correspondiente al periodo enero - agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma anual ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo un 98% inferior a la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de monitoreo Julio - Diciembre 2012, no se produce superación de la norma horaria ($235 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $57.8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 75% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.

- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **Ozono**, no se produce superación de la norma ($157 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $54.7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 65% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de monitoreo enero - agosto 2013 no se consiguió la cantidad mínima del 75% de datos representativos por lo que los valores a continuación son solo referenciales, en estos datos no se produce superación de la norma horaria ($235 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $51.7 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 78% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Respecto del valor máximo del promedio móvil cada 8 hrs. de **Ozono**, no se produce superación de la norma ($157 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $45.3 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 71% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.
- Durante el periodo de agosto del 2013, el valor promedio diario más alto de **hidrocarburos aromáticos policíclicos** fue de 1.083 ppm. El valor máximo horario correspondiente a agosto 2013 es de 3.631 ppm. El promedio del periodo es de 0.415 ppm.

ANEXO I TABLA DE CONCENTRACIÓN DE GASES MONITOREADOS

TABLA DE CRITERIO DE VALIDACIÓN DE DATOS

CODIGO	SIGNIFICADO	JUSTIFICACIÓN
a	Dato inválido	Falla de energía
b	Dato inválido	Falla de equipo
c	Dato inválido	Rango de temperatura
d	Dato inválido	Cambio de equipo
e	Dato inválido	Mantenición en terreno
f	Dato inválido	Tiempo mínimo de muestreo
g	Dato inválido	Exceso tiempo de muestreo
h	Dato inválido	Fuera de rango
*	Dato inválido	No hay datos suficientes

DIÓXIDO DE AZUFRE
ESTACIÓN RÍO CAIMITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20130801	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
20130802	3	3	3	3	3	3	3	3	3	e	e	e	e	e	e	e	e	e	7	6	4	4	4	3	*	*	*	
20130803	4	5	10	8	10	12	10	8	18	22	10	21	12	33	18	20	25	12	14	51	22	21	35	29	18	4	51	
20130804	9	15	30	24	12	19	13	14	15	15	15	21	16	28	10	13	12	11	16	13	12	13	14	14	16	9	30	
20130805	16	14	16	15	17	16	16	16	19	18	19	20	19	25	16	18	20	11	12	11	13	13	15	17	16	11	25	
20130806	16	15	23	17	18	19	20	21	28	55	b	b	16	5	11	14	16	34	29	20	21	22	37	37	22	5	55	
20130807	45	35	27	30	39	40	30	29	29	20	23	23	26	31	25	22	22	25	25	23	32	23	26	32	28	20	45	
20130808	24	27	28	26	26	31	35	20	22	b	b	25	24	24	26	25	29	23	25	26	24	24	26	23	26	20	35	
20130809	27	31	23	24	23	23	24	24	24	25	24	25	24	24	19	25	25	24	25	25	27	24	22	23	24	19	31	
20130810	24	23	22	21	20	21	23	23	23	21	24	23	23	24	24	25	25	25	24	31	29	26	29	25	24	20	31	
20130811	25	28	28	27	26	26	26	26	26	26	33	b	b	b	27	29	29	28	28	b	35	25	26	26	27	25	35	
20130812	26	26	29	26	29	30	26	27	38	24	27	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	28	24	38	
20130813	27	27	27	27	27	27	32	30	26	27	27	44	26	27	28	27	30	28	27	30	27	29	39	40	29	26	44	
20130814	26	28	29	29	27	23	30	28	31	31	29	30	29	32	29	29	28	29	29	32	37	31	29	28	29	23	37	
20130815	29	33	30	35	35	30	30	32	31	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130820	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130821	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130822	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*	
20130823	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*	
MEDIA	20	21	22	21	21	22	21	20	22	24	21	24	20	24	20	21	22	22	21	23	22	20	24	23	22			
MÍNIMO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		2		
MÁXIMO	45	35	30	35	39	40	35	32	38	55	33	44	29	33	29	29	30	34	29	51	37	31	39	40			55	

MONÓXIDO DE CARBONO
ESTACIÓN RÍO CAIMITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	347	347	347	347	347	347	347	349	345	345	347	348	355	350	352	360	357	364	365	368	360	357	353	348	352	345	368
20130802	348	348	349	348	348	350	352	350	348	e	e	e	e	e	e	e	e	e	303	307	309	307	298	297	*	*	*
20130803	298	299	299	300	298	298	299	299	300	301	298	297	298	299	300	298	298	298	302	313	320	311	306	297	301	297	320
20130804	299	299	300	300	299	299	298	299	300	298	298	297	298	298	300	299	299	301	305	307	310	302	307	302	301	297	310
20130805	303	303	300	301	300	301	303	301	298	300	300	300	299	298	299	302	301	300	303	313	333	314	305	301	303	298	333
20130806	300	300	301	301	299	302	301	301	300	233	303	547	290	287	288	288	289	287	289	289	288	288	289	289	302	233	547
20130807	288	289	290	289	289	289	290	290	290	291	292	292	292	290	290	290	290	294	301	300	299	303	295	291	292	288	303
20130808	291	290	291	292	293	294	293	294	292	292	292	294	292	293	293	294	293	294	299	299	323	308	298	295	295	290	323
20130809	295	297	297	297	297	296	297	297	296	296	297	296	298	299	296	295	297	297	301	305	303	306	301	298	298	295	306
20130810	298	298	299	299	300	300	299	305	302	300	298	299	297	298	298	303	309	301	299	300	301	309	302	300	301	297	309
20130811	299	298	298	299	299	299	299	300	300	300	300	309	310	307	302	306	304	308	327	319	330	312	305	302	306	298	330
20130812	302	303	302	304	303	303	304	304	302	301	300	300	298	299	300	308	304	302	306	313	318	311	303	303	304	298	318
20130813	302	304	302	303	303	303	303	303	308	307	299	298	298	298	301	302	302	306	312	312	331	315	304	303	305	298	331
20130814	302	302	303	305	303	302	301	301	303	302	299	301	301	300	299	300	302	302	303	315	322	324	304	302	304	299	324
20130815	303	302	303	303	304	303	304	304	303	e	e	e	e	e	426	428	426	427	430	456	437	443	429	427	371	302	456
20130816	428	427	427	426	426	429	430	432	428	427	428	429	436	435	433	429	428	429	432	433	427	430	428	427	429	426	436
20130817	424	424	424	426	426	426	425	427	429	429	428	430	428	428	428	429	429	430	431	446	445	454	433	430	430	424	454
20130818	430	430	431	431	431	431	427	428	429	431	435	434	429	430	427	427	429	430	433	449	452	441	434	430	433	427	452
20130819	432	428	429	429	427	429	430	428	430	432	433	435	433	432	430	434	434	438	440	450	453	443	434	429	434	427	453
20130820	430	429	431	431	431	431	430	430	431	431	430	429	433	434	433	431	431	432	435	445	455	459	431	429	434	429	459
20130821	429	430	431	431	432	432	431	430	431	429	433	432	431	430	431	436	435	435	436	446	442	435	434	430	433	429	446
20130822	429	430	430	431	431	431	431	431	430	431	438	432	432	435	286	422	441	441	441	456	452	441	439	435	429	286	456
20130823	433	433	433	434	366	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
MEDIA	348	348	349	349	346	345	345	346	345	344	347	360	347	347	343	351	352	353	354	361	364	360	351	348	350		
MINIMO	288	289	290	289	289	289	290	290	290	233	292	292	290	287	286	288	289	287	289	289	288	288	289	289		233	
MAXIMO	433	433	433	434	432	432	431	432	431	432	438	547	436	435	433	436	441	441	441	456	455	459	439	435			547

**MONÓXIDO DE CARBONO PROMEDIO MÓVIL 8 HRS.,
ESTACIÓN RÍO CAIMITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	f	f	f	f	f	347	347	347	347	347	347	347	348	348	349	350	352	354	356	359	360	360	361	359	352	347	361
20130802	358	356	354	351	350	349	349	349	349	349	350	350	350	e	e	e	e	e	e	e	e	e	305	303	*	*	*
20130803	303	302	302	301	299	298	298	299	299	299	299	299	299	299	299	299	298	299	301	303	305	306	306	306	300	298	306
20130804	306	306	306	304	301	300	299	299	299	299	299	298	298	298	298	298	299	300	301	302	303	304	304	304	301	298	306
20130805	305	305	304	303	302	302	302	301	301	301	301	300	300	300	299	299	300	300	302	306	308	309	309	309	302	299	309
20130806	308	309	308	307	302	301	300	300	300	292	292	323	322	320	319	317	316	323	321	288	288	288	288	289	305	288	323
20130807	288	289	289	289	289	289	289	289	290	290	290	290	291	291	291	291	291	291	293	293	294	296	297	297	291	288	297
20130808	297	296	295	294	293	292	292	292	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	294	295	299	301	301	301	295	292	301
20130809	302	302	302	301	298	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	298	299	299	300	301	301	298	297	302
20130810	301	301	301	300	300	299	299	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	301	301	301	301	302	303	303	301	299	303
20130811	301	301	301	301	300	299	299	299	299	299	300	301	302	303	304	304	305	306	309	310	313	314	314	313	304	299	314
20130812	313	312	309	307	304	303	303	303	303	303	302	302	301	301	301	301	301	301	302	304	306	308	308	307	304	301	313
20130813	307	307	307	306	304	303	303	303	304	304	304	303	302	302	301	301	301	300	302	304	308	310	310	311	304	300	311
20130814	311	310	309	308	304	303	303	302	303	302	302	302	301	301	301	301	300	301	301	303	305	308	309	309	304	300	311
20130815	309	309	309	308	306	303	303	303	303	303	303	303	e	e	e	e	e	e	427	432	433	434	434	434	348	303	434
20130816	434	434	434	430	429	427	427	428	428	428	428	428	430	430	431	430	430	431	431	432	431	430	430	429	430	427	434
20130817	429	428	427	426	426	426	425	425	426	427	427	427	428	428	428	428	428	428	429	431	433	436	437	437	429	425	437
20130818	438	438	438	436	434	431	430	430	430	430	430	431	430	430	430	430	430	430	432	435	436	437	437	437	433	430	438
20130819	438	437	437	434	431	430	429	429	429	429	430	430	431	432	432	432	433	434	434	436	439	440	441	440	434	429	441
20130820	440	439	437	435	432	431	430	431	431	431	431	431	431	431	431	432	432	432	432	434	437	440	440	440	434	430	440
20130821	439	439	439	437	434	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431	432	432	433	433	435	436	437	437	437	434	431	439
20130822	436	435	435	433	431	431	430	431	431	431	432	432	432	432	414	413	415	416	416	419	422	423	442	443	428	413	443
20130823	442	441	440	438	427	425	422	420	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
MEDIA	355	354	354	352	350	348	348	348	345	345	345	346	349	348	347	347	348	348	353	353	355	356	355	355	350		
MÍNIMO	288	289	289	289	289	289	289	289	290	290	290	290	291	291	291	291	291	291	293	288	288	288	288	289		288	
MÁXIMO	442	441	440	438	434	431	431	431	431	431	432	432	432	432	432	432	433	434	436	439	440	442	443				443

**DIÓXIDO DE NITRÓGENO,
ESTACIÓN RÍO CAIMITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130802	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130803	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130804	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130805	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130806	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130807	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130808	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130809	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130810	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130811	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130812	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130813	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130814	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130815	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	3	5	6	2	3	7	4	5	5	10	4	2	2	3	3	3	4	4	4	7	3	11	3	2	4	2	11
20130817	3	2	1	1	2	4	6	2	2	2	4	4	2	2	1	1	1	1	1	2	1	12	6	3	3	1	12
20130818	7	2	2	4	2	5	3	3	3	4	2	2	1	1	3	2	1	0	1	2	1	1	10	7	3	0	10
20130819	4	0	4	2	2	1	4	7	8	0	1	2	4	2	2	4	2	1	4	3	2	2	4	3	3	0	8
20130820	4	1	2	2	1	1	2	2	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	1	1	2	1	4
20130821	2	2	2	1	4	2	5	6	3	5	2	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	3	1	2	0	6
20130822	2	2	2	1	2	3	3	2	3	7	3	3	3	1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130823	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
MEDIA	4	2	3	2	2	3	4	4	4	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	5	4	3	3		
MÍNIMO	2	0	1	1	1	1	2	2	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1		0	
MÁXIMO	7	5	6	4	4	7	6	7	8	10	4	4	4	3	3	4	4	4	4	7	4	12	10	7			12

**OZONO,
ESTACIÓN RÍO CAIMITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	48	50	b	b	b	b	b	27	68	58	45	47	56	94	86	63	53	81	55	81	30	38	b	b	58	27	94
20130802	18	12	21	16	21	11	57	9	38	e	e	e	e	e	e	e	45	47	47	54	55	55	59	60	37	9	60
20130803	47	41	39	37	36	42	34	27	36	44	51	47	51	50	49	b	b	b	50	49	62	37	44	41	43	27	62
20130804	29	29	27	26	45	51	38	51	38	46	56	65	70	74	71	71	105	66	67	65	60	108	49	61	57	26	108
20130805	42	33	32	30	27	27	21	29	b	b	b	b	b	54	52	70	65	41	35	32	19	17	18	14	35	14	70
20130806	22	21	18	20	24	18	17	10	21	b	b	48	14	29	43	30	75	19	31	30	43	33	30	30	28	10	75
20130807	33	30	31	32	29	30	41	47	42	39	29	50	32	31	29	28	28	29	30	31	67	32	26	32	34	26	67
20130808	26	49	18	16	45	18	14	17	25	25	32	26	26	26	30	30	24	17	13	5	14	6	10	24	22	5	49
20130809	6	7	6	9	20	9	10	8	31	38	38	45	41	47	51	54	49	45	40	30	14	8	7	14	26	6	54
20130810	15	9	6	5	5	5	7	11	15	30	33	37	37	38	44	84	41	48	51	50	52	35	23	22	29	5	84
20130811	27	61	38	31	36	35	29	33	29	27	28	31	39	40	42	40	43	47	69	38	5	14	9	10	33	5	69
20130812	10	7	9	12	11	11	13	12	36	27	34	34	33	35	44	58	27	19	19	23	15	15	13	12	22	7	58
20130813	12	12	12	12	13	11	12	14	12	17	30	34	34	33	32	31	37	36	10	11	11	33	12	13	20	10	37
20130814	8	10	8	7	8	10	14	38	14	21	30	35	44	46	51	48	48	90	40	56	21	17	15	15	29	7	90
20130815	15	15	12	25	22	20	22	23	28	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130820	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130821	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130822	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130823	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
MEDIA	24	26	20	20	24	21	24	24	31	34	37	42	40	46	48	51	49	45	40	40	33	32	24	27	34		
MÍNIMO	6	7	6	5	5	5	7	8	12	17	28	26	14	26	29	28	24	17	10	5	5	6	7	10		5	
MÁXIMO	48	61	39	37	45	51	57	51	68	58	56	65	70	94	86	84	105	90	69	81	67	108	59	61			108

**OZONO PROMEDIO MÓVIL 8 HRS.,
ESTACIÓN RÍO CAIMITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	f	f	f	f	f	b	b	b	b	b	50	49	50	57	60	65	63	66	67	71	68	61	57	57	*	*	*
20130802	51	39	33	22	21	16	22	21	23	25	25	27	29	e	e	e	e	e	e	e	e	e	52	53	*	*	*
20130803	53	53	52	51	49	47	45	42	36	37	38	40	41	42	44	47	49	50	49	50	52	49	48	47	46	36	53
20130804	47	45	43	40	37	35	37	36	38	40	44	49	52	55	59	61	70	72	74	74	72	77	74	73	54	35	77
20130805	73	65	61	56	52	48	38	34	28	28	27	b	b	b	b	b	56	53	50	46	41	37	30	46	27	73	
20130806	30	25	22	20	19	19	19	19	19	18	18	23	21	23	27	31	40	37	36	34	37	38	36	36	27	18	40
20130807	36	31	32	32	33	31	30	32	35	37	36	38	39	39	37	35	33	32	32	30	34	34	34	34	34	30	39
20130808	34	34	36	35	33	30	29	27	25	22	24	25	23	24	26	28	27	26	24	21	20	17	15	14	26	14	36
20130809	14	12	11	10	10	11	11	11	12	16	20	25	27	32	37	43	45	46	47	45	41	36	31	26	26	10	47
20130810	26	22	17	13	10	9	8	8	8	11	14	18	22	26	31	40	43	45	48	49	51	51	48	40	27	8	51
20130811	40	39	40	39	36	34	34	35	36	32	31	31	31	32	34	35	36	39	44	45	41	37	33	29	36	29	45
20130812	29	25	20	13	9	10	10	10	14	17	20	22	25	28	32	38	37	36	34	32	30	28	24	18	23	9	38
20130813	18	16	15	14	13	13	12	12	12	13	15	18	20	23	26	28	31	33	31	28	25	25	23	20	20	12	33
20130814	20	17	14	13	13	13	10	10	14	15	18	21	26	30	35	36	40	49	50	53	50	46	42	38	28	10	53
20130815	38	34	24	21	17	17	17	18	21	22	23	23	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130820	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130821	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130822	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130823	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
MEDIA	36	33	30	27	25	24	23	23	23	24	27	29	31	34	37	40	43	45	45	45	44	42	40	37	33		
MÍNIMO	14	12	11	10	9	9	8	8	8	11	14	18	20	23	26	28	27	26	24	21	20	17	15	14		8	
MÁXIMO	73	65	61	56	52	48	45	42	38	40	50	49	52	57	60	65	70	72	74	74	72	77	74	73			77

DIÓXIDO DE AZUFRE
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	4	4	4	4	4	4	4	4	4	e	e	e	e	e	e	4	3	4	4	5	5	6	5	5	4	3	6
20130802	6	5	5	5	5	6	6	6	5	6	5	5	5	5	3	5	6	5	5	5	5	5	4	5	5	3	6
20130803	5	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	6	5	7	6	5	6	5	5	5	6	6	5	7
20130804	5	5	5	6	6	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
20130805	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	3	3	3	3	4	3	4	4	4	*	*	*
20130820	4	4	4	4	4	3	4	1	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	1	4
20130821	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4
20130822	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4
20130823	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4
20130824	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4
20130825	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
20130826	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
20130827	3	3	3	1	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	4
20130828	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
20130829	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4
20130830	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
20130831	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4
MEDIA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
MÍNIMO	3	3	3	1	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3		1	
MÁXIMO	6	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	6	6	7	6	5	6	5	6	5	6			7

MONÓXIDO DE CARBONO
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	38	38	39	40	39	38	40	39	39	39	39	42	e	e	e	71	69	69	68	67	67	68	69	68	52	38	71
20130802	67	67	67	67	67	69	68	69	68	69	66	68	68	68	68	69	69	69	69	69	69	70	69	68	68	66	70
20130803	67	66	66	65	66	66	66	67	66	66	67	66	66	67	68	70	69	67	66	68	70	69	69	67	67	65	70
20130804	66	67	68	67	68	68	67	66	66	65	66	66	68	68	69	68	68	69	69	69	71	71	68	69	68	65	71
20130805	68	66	68	66	67	68	67	68	66	65	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	8	8	7	7	9	13	12	14	10	*	*	*
20130820	10	9	10	11	11	12	13	12	10	9	11	12	13	14	12	8	7	6	7	9	12	16	18	8	11	6	18
20130821	9	9	10	7	9	9	8	9	7	5	8	12	13	13	13	10	12	11	13	10	8	8	11	12	10	5	13
20130822	8	8	8	8	8	8	10	11	8	7	9	9	10	12	11	12	12	12	11	13	16	15	14	14	11	7	16
20130823	14	16	15	14	14	14	14	14	13	12	14	17	18	19	15	12	12	10	11	12	11	13	13	14	14	10	19
20130824	14	15	14	14	16	16	16	16	14	15	13	15	15	15	16	16	15	13	13	13	14	17	16	18	15	13	18
20130825	18	16	16	17	17	17	18	17	17	17	17	16	15	16	14	15	15	16	14	14	18	18	18	15	16	14	18
20130826	15	15	15	16	14	14	13	14	13	14	15	15	15	12	11	12	12	12	16	17	22	16	15	18	15	11	22
20130827	16	17	16	16	19	17	17	16	17	15	15	17	17	17	16	16	15	15	15	15	18	19	22	18	17	15	22
20130828	19	19	19	20	19	19	21	21	18	17	19	20	21	20	20	18	18	17	19	20	22	23	20	18	19	17	23
20130829	19	21	21	20	21	20	21	23	19	18	19	21	22	22	23	23	22	22	19	21	21	24	27	23	21	18	27
20130830	22	21	22	22	23	23	23	24	21	20	21	20	19	17	19	20	19	19	20	25	28	31	29	26	22	17	31
20130831	24	24	23	24	25	24	22	22	22	22	23	23	23	23	22	20	20	19	22	22	22	22	23	24	22	19	25
MEDIA	29	29	29	29	30	29	30	30	28	28	26	27	27	27	26	28	27	27	27	28	30	30	30	29	28		
MINIMO	8	8	8	7	8	8	8	9	7	5	8	9	10	12	11	8	7	6	7	9	8	8	11	8		5	
MAXIMO	68	67	68	67	68	69	68	69	68	69	67	68	68	68	69	71	69	69	69	69	71	71	69	69			71

**MONÓXIDO DE CARBONO PROMEDIO MÓVIL 8 HRS.,
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	f	f	f	f	f	39	39	39	39	39	39	39	40	40	40	46	52	58	64	69	69	68	68	68	50	39	69
20130802	68	67	67	67	67	68	67	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	69	69	69	68	67	69	
20130803	69	68	68	68	67	67	66	66	66	66	66	66	66	66	67	67	67	67	67	68	68	68	68	68	67	66	69
20130804	68	68	68	68	68	67	67	67	67	67	67	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	69	68	66	69
20130805	69	69	69	69	68	68	68	67	67	67	67	67	67	67	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	8	9	9	10	10	*	*	*
20130820	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	11	11	10	10	10	9	10	10	10	11	9	12
20130821	11	11	11	11	11	10	9	9	9	8	8	8	9	9	10	10	11	12	12	12	11	11	10	11	10	8	12
20130822	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	13	13	13	10	9	13
20130823	14	14	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	14	14	13	12	12	12	14	12	15
20130824	12	13	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	15	14	15	14	12	15
20130825	15	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15	15	15	16	16	16	15	17
20130826	16	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	14	15	15	16	15	13	16
20130827	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	16	16	17
20130828	18	18	18	19	19	19	19	20	19	19	19	19	20	20	20	19	19	19	19	19	19	20	20	20	19	18	20
20130829	20	20	21	21	20	20	20	21	21	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	21	20	22
20130830	22	22	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	21	21	20	20	19	19	19	20	21	23	24	25	22	19	25
20130831	25	26	26	26	26	25	24	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	21	21	22	22	23	21	26
MEDIA	29	29	29	29	29	30	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	29	27	27	28	28	28	28	28		
MINIMO	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	9	9	10	8	8	8	7	8	9	9	10	8		
MAXIMO	69	69	69	69	69	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	69	69	69	69			69

**DIÓXIDO DE NITRÓGENO,
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130802	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130803	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130804	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130805	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130816	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130817	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	3	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	*	*	*
20130820	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
20130821	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
20130822	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
20130823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20130824	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20130825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20130826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20130827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
20130828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20130829	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20130830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20130831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MEDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1			1

**OZONO,
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	33	31	31	38	35	36	21	21	37	50	b	b	b	b	b	b	40	35	35	31	26	18	15	14	30	14	50
20130802	12	11	12	11	11	10	10	11	11	14	29	35	39	34	34	33	35	31	33	27	33	28	30	29	23	10	39
20130803	26	26	26	26	23	25	20	28	42	40	42	41	43	41	39	33	40	36	26	19	16	17	21	24	30	16	43
20130804	24	17	16	15	14	16	29	28	26	32	33	39	40	41	41	42	36	43	31	27	22	13	12	12	27	12	43
20130805	12	14	20	23	20	15	16	20	35	38	40	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	23	12	40
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	29	32	38	37	28	18	14	14	12	11	*	*	*
20130816	11	11	11	11	11	11	10	11	17	30	39	42	46	49	33	22	25	29	31	22	24	17	13	12	23	10	49
20130817	12	11	11	12	12	11	11	13	13	22	37	35	50	42	52	43	35	29	20	14	14	12	12	11	22	11	52
20130818	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130819	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130820	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130821	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130822	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130823	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130824	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130825	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130826	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130827	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130828	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130829	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130830	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
20130831	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	*	*	*
MEDIA	19	17	18	20	18	18	17	19	26	33	36	39	44	42	38	34	35	34	29	22	21	17	16	16	26		
MÍNIMO	11	11	11	11	11	10	10	11	11	14	29	35	39	34	29	22	25	29	20	14	14	12	12	11		10	
MÁXIMO	33	31	31	38	35	36	29	28	42	50	42	42	50	49	52	43	40	43	35	31	33	28	30	29			52

**OZONO PROMEDIO MÓVIL 8 HRS.,
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	f	f	f	f	f	34	32	31	31	34	34	33	33	e	e	e	e	e	e	e	33	31	28	27	*	*	*
20130802	23	20	17	15	13	12	11	11	11	11	13	16	20	23	26	29	32	34	34	33	32	32	31	31	22	11	34
20130803	30	29	28	28	27	26	25	25	27	29	31	33	35	37	40	40	40	39	37	34	31	28	26	25	31	25	40
20130804	23	20	19	19	18	18	19	20	20	22	24	27	30	34	35	37	38	39	39	38	35	32	28	25	28	18	39
20130805	22	18	17	16	16	16	17	18	21	24	26	26	27	30	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	33	30	28	26	24	22	*	*	*
20130816	18	15	13	12	11	11	11	11	12	14	18	21	26	31	34	35	36	36	35	32	29	25	23	22	22	11	36
20130817	20	18	15	14	12	12	11	12	12	13	16	19	24	28	33	37	40	40	38	36	31	27	22	18	23	11	40
20130818	16	14	13	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130819	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130820	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130821	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130822	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130823	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130824	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130825	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130826	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130827	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130828	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130829	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130830	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130831	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
MEDIA	22	19	17	17	16	19	18	18	19	21	23	25	28	30	33	35	37	38	36	34	32	29	26	24	25		
MÍNIMO	16	14	13	12	11	11	11	11	11	11	13	16	20	23	26	29	32	34	33	30	28	25	22	18		11	
MÁXIMO	30	29	28	28	27	34	32	31	31	34	34	33	35	37	40	40	40	40	39	38	35	32	31	31			40

**HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS,
ESTACIÓN SAN BENITO, AGOSTO 2013
UNIDAD: PPM**

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20130801	0.097	0.089	0.108	0.099	0.136	0.134	0.149	0.248	0.170	0.154	0.142	0.122	0.106	0.106	0.100	0.116	0.132	0.196	0.160	0.142	0.135	0.149	0.101	0.101	0.133	0.089	0.248
20130802	0.109	0.265	0.245	0.311	0.417	1.125	1.604	1.883	1.591	1.216	0.126	0.086	0.093	0.101	0.086	0.091	0.079	0.084	0.097	0.106	0.101	0.100	0.104	0.103	0.422	0.079	1.883
20130803	0.121	0.104	0.105	0.112	0.108	0.116	0.121	0.211	0.168	0.167	0.130	0.087	0.106	0.086	0.096	0.093	0.097	0.118	0.182	0.171	0.219	0.181	0.170	0.132	0.133	0.086	0.219
20130804	0.094	0.117	0.147	0.139	0.234	0.151	0.092	0.132	0.172	0.191	0.136	0.121	0.114	0.104	0.103	0.097	0.104	0.104	0.126	0.178	0.195	0.157	0.195	0.228	0.143	0.092	0.234
20130805	0.166	0.134	0.135	0.138	0.135	0.152	0.190	0.266	0.162	0.173	0.119	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130806	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130807	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130808	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130809	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130810	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130811	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130812	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130813	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130814	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	*	*	*
20130815	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	0.000	0.098	0.068	0.094	0.097	0.108	0.155	0.202	0.278	0.163	0.325	0.491	0.173	0.000	0.491
20130816	0.335	0.477	1.524	1.748	1.903	1.875	1.638	0.851	0.373	0.276	0.128	0.128	0.122	0.103	0.202	0.119	0.153	0.418	0.187	0.217	0.141	0.288	0.323	0.344	0.578	0.103	1.903
20130817	0.246	0.252	0.237	0.240	0.870	1.237	1.144	0.677	0.425	0.186	0.113	0.100	0.114	0.081	0.088	0.123	0.112	0.230	0.208	0.397	0.287	0.358	0.527	0.505	0.365	0.081	1.237
20130818	0.618	0.526	0.650	0.663	0.557	0.696	1.514	1.430	0.341	0.207	0.177	0.101	0.104	0.092	0.100	0.109	0.109	0.104	0.127	0.125	0.194	0.253	0.238	0.168	0.383	0.092	1.514
20130819	0.266	0.243	0.169	0.167	0.167	0.198	0.175	0.203	0.318	0.287	0.139	0.141	0.107	0.168	0.163	0.261	0.421	0.481	0.163	0.224	0.236	0.299	0.277	0.441	0.238	0.107	0.481
20130820	0.450	0.498	0.593	0.569	0.625	0.632	0.432	0.695	0.517	0.262	0.108	0.081	0.080	0.095	0.176	0.115	0.181	0.204	0.174	0.158	0.158	0.247	0.252	0.195	0.312	0.080	0.695
20130821	0.225	0.250	0.264	0.267	0.333	0.444	0.365	0.466	0.453	0.257	0.146	0.100	0.098	0.097	0.090	0.119	0.122	0.166	0.138	0.175	0.232	0.222	0.195	0.211	0.226	0.090	0.466
20130822	0.225	0.201	0.199	0.165	0.133	0.233	0.248	0.326	0.347	0.302	0.223	0.190	0.108	0.132	0.158	0.152	0.243	0.168	0.220	0.328	0.313	0.373	0.296	0.107	0.225	0.107	0.373
20130823	0.092	0.169	0.256	0.140	0.153	0.208	0.212	0.227	0.174	0.130	0.101	0.130	0.098	0.108	0.128	0.239	0.201	0.199	0.150	0.235	0.239	0.205	0.158	0.173	0.172	0.092	0.256
20130824	0.258	0.422	0.608	1.287	1.441	1.082	0.937	1.114	0.951	0.746	0.486	0.301	0.098	0.158	0.180	0.225	0.227	0.341	0.266	0.240	0.165	0.431	0.900	0.629	0.562	0.098	1.441
20130825	0.939	0.969	1.206	1.118	1.244	1.256	1.603	1.586	1.246	1.069	0.773	0.247	0.104	0.095	0.111	0.119	0.161	0.219	0.201	0.190	0.144	0.116	0.129	0.122	0.624	0.095	1.603
20130826	0.153	0.135	0.125	0.139	0.103	0.114	0.159	0.186	0.332	0.308	0.247	0.295	0.157	0.203	0.329	0.471	0.550	0.579	0.698	1.188	1.569	0.529	0.385	0.351	0.388	0.103	1.569
20130827	0.608	0.700	1.413	1.402	2.215	1.918	2.279	2.522	2.082	0.440	0.143	0.127	0.106	0.114	0.169	0.342	0.647	0.532	0.618	0.614	0.510	0.593	1.307	2.655	1.002	0.106	2.655
20130828	2.176	2.278	2.440	2.289	2.725	2.860	3.631	2.955	1.117	0.192	0.158	0.111	0.095	0.097	0.103	0.097	0.236	0.250	0.452	0.354	0.444	0.446	0.252	0.234	1.083	0.095	3.631
20130829	0.315	0.441	0.518	0.543	0.631	0.531	0.771	0.522	0.337	0.177	0.141	0.124	0.219	0.104	0.102	0.212	0.174	0.144	0.149	0.220	0.215	0.324	0.226	0.153	0.304	0.102	0.771
20130830	0.322	0.547	0.669	0.710	0.721	0.951	1.256	0.646	0.220	0.173	0.308	0.172	0.168	0.136	0.161	0.186	0.200	0.238	0.375	0.491	0.518	0.553	0.668	0.451	0.452	0.136	1.256
20130831	0.496	0.684	1.070	1.538	1.300	0.965	1.255	2.498	0.997	0.220	0.115	0.100	0.172	0.103	0.226	2.098	0.848	0.480	0.955	0.544	0.473	0.413	0.635	0.990	0.799	0.100	2.498
MEDIA	0.396	0.452	0.604	0.656	0.769	0.804	0.942	0.936	0.595	0.340	0.198	0.143	0.113	0.113	0.140	0.261	0.242	0.255	0.276	0.309	0.322	0.305	0.365	0.418	0.415		
MINIMO	0.092	0.089	0.105	0.099	0.103	0.114	0.092	0.132	0.162	0.130	0.101	0.081	0.000	0.081	0.068	0.091	0.079	0.084	0.097	0.106	0.101	0.100	0.101	0.101		0.000	
MÁXIMO	2.176	2.278	2.440	2.289	2.725	2.860	3.631	2.955	2.082	1.216	0.773	0.301	0.219	0.203	0.329	2.098	0.848	0.579	0.955	1.188	1.569	0.593	1.307	2.655			3.631

ANEXO II CALIBRACIONES DE GASES MONITOREADOS

	Asesorías Algoritmos Ltda. Ficha de Calibración Analizador de O3	Código: FMAN/05
---	---	----------------------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	Tº Amb.
San Benito	01-08-2013	Cesar Jara Villavicencio	20°C

2. Elementos de Calibración

CALIBRADOR			
Fecha Ultima Calibración	Marca	Modelo	Nº de Serie
30-10-2012	STR	S - 5000	104

GENERADOR AIRE ZERO			
Fecha Ultima Mantención	Marca	Modelo	Nº de Serie
Octubre 2012	Teledyne	701	4125

GENERADOR OZONO			
Fecha Ultima Mantención	Marca	Modelo	Nº de Serie
30-10-2012	SIR	S - 5000	4125

3. Datos Monitor

Marca	Modelo	Nº de Serie	Rango
Teledyne	T400	357	0 - 500 ppb

4. Calibración

Observación: El flujo de aire debe ser igual a 5 Lpm para poder calibrar Span

Hora Inicio	Conc. deseada	Flujo		Valor Analizador					Hora termino
		Aire Lpm	Gas ccpm	Sin Calibrar	Error	Hora Calib.	Calibrado	Error	
12:52	0	2	-	-0.7	-	13:04	0.2	-	13:05
13:05	400	5	-	382.1	4.6%	13:15	400.4	0	13:17

Observaciones:



Firma Responsabile



	Asesorías Algoritmos Ltda. Ficha de Calibración Analizador de SO₂	Código: FMAN/04
---	---	----------------------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
San Benito	01-08-2013	Cesar Jara Villavicencio	20°C

2. Elementos de Calibración

CILINDRO						
Concentración	Vigencia	Tolerancia	Presión	Marca	N° de Cilindro	Protocolo
50 PPM	10-10-2013	± 1%	1500psi	Scott	CC361329	EPA

CALIBRADOR			
Fecha Última Calibración	Marca	Modelo	N° de Serie
30-10-2012	SIR	S 5000	104

GENERADOR AIRE ZERO			
Fecha Última Mantenición	Marca	Modelo	N° de Serie
Octubre 2012	Teledyne	701	4125

3. Datos Monitor

Marca	Modelo	N° de Serie	Rango
Teledyne	100E	2808	0-500 ppb

4. Calibración

Hora Inicio	Conc. deseada	Flujo		Valor Analizador					Hora Termino
		Aire Lpm	Gas ccpm	Sin Calibrar		Hora Calib.	Calibrado		
				Sin Calibrar	Error		Calibrado	Error	
11:45	0	3	0	26.01	-	11:55	0.021	-	11:58
11:59	400	3	24.19	344.1	16.2%	12:10	401.5	0.4	12:15
Observaciones:									



Firma Responsable



	Asesorías Algoritmos Ltda. Ficha de Calibración Analizador de CO	Código: FMAN/04
---	---	----------------------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	Tº Amb.
San Benito	01-08-2013	Cesar Jara Vilavicencio	20°C

2. Elementos de Calibración

CILINDRO						
Concentración	Vigencia	Tolerancia	Presión	Marca	Nº de Cilindro	Protocolo
2980 PPM	10-10-2013	± 1%	1500psi	Scott	CC361331	EPA

CALIBRADOR			
Fecha Ultima Calibración	Marca	Modelo	Nº de Serie
30-10-2012	SIR	S 5000	104

GENERADOR AIRE ZERO			
Fecha Ultima Mantención	Marca	Modelo	Nº de Serie
Octubre 2012	Teledvne	701	4125

3. Datos Monitor

Marca	Modelo	Nº de Serie	Rango
Teledyne	300E	1769	0-50 ppm

4. Calibración

Hora Inicio	Conc. deseada	Flujo		Valor Analizador					Hora Termino
		Aire Lpm	Gas ccpm	Sin Calibrar		Hora Calib.	Calibrado		
				Sin Calibrar	Error		Calibrado	Error	
12:22	0	3	0	0.532	-	12:36	0.021	-	12:38
12:38	40	3	40.81	41.77	4.2%	-	-	-	12:48

Observaciones:




Firma Responsabile

